

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-162459

(43) 公開日 平成7年(1995)6月23日

(51) Int.Cl.*	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
H04L 12/66 1/22 12/46		9371-5K 8732-5K 7831-5K	H04L 11/20 11/00	B 310 C
審査請求 未請求 請求項の数2 OL (全9頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号 特願平5-309183

(22) 出願日 平成5年(1993)12月9日

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(72) 発明者 馬場 秀和

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(74) 代理人 弁理士 山谷 皓榮 (外1名)

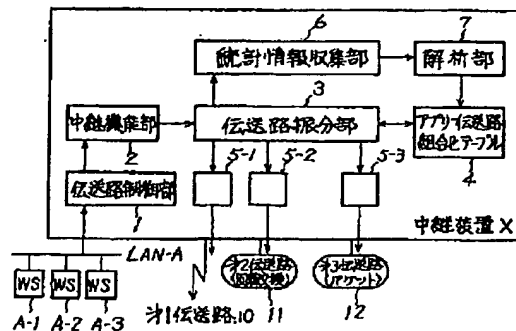
(54) 【発明の名称】 データ伝送制御装置

(57) 【要約】

【目的】 コンピュータ間のデータ伝送において、複数の種類の伝送路が接続されている場合において、アプリケーション別にもっとも課金の安い伝送路を学習にもとづき自動選択可能にすること。

【構成】 複数の伝送路の1つを選択する伝送路振分手段3と、アプリケーション毎に接続すべき伝送路を指示するアプリケーション-伝送路組合せ手段4を備えた中継装置において、アプリケーションのデータ伝送の時間情報と、データ長情報等の統計情報を収集する統計情報収集手段6と、この統計情報にもとづき複数の伝送路の課金を演算してそのもっとも安い伝送路を検出する解析手段7を具備し、前記解析手段7の出力にもとづき前記アプリケーション-伝送路組合せ手段4の伝送路指示情報を修正する。

本発明の原理図



(2)

特開平7-162459

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の伝送路の1つを選択する伝送路振分手段(3)と、アプリケーション毎に接続すべき伝送路を指示するアプリケーション-伝送路組合せ手段

(4)を備えた中継装置において、アプリケーションのデータ伝送の時間情報と、データ長情報等の統計情報を収集する統計情報収集手段(8)と、

この統計情報にもとづき複数の伝送路の課金を演算してそのもっとも安い伝送路を検出する解析手段(7)を具備し、

前記解析手段(7)の出力にもとづき前記アプリケーション-伝送路組合せ手段(4)の伝送路指示情報を修正するように構成したことを特徴とするデータ伝送制御装置。

【請求項2】 前記解析手段(7)は、実際に接続していない伝送路も含めて課金演算を行い、実際に接続されていない伝送路がもっとも安いものと演算されたとき、これを出力する警報手段(9)を具備したことを特徴とする請求項1記載のデータ伝送制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明はコンピュータ間のデータ伝送制御装置に係り、特に複数の種類の伝送路が存在する場合に、アプリケーション別にもっとも課金の安いものを学習にもとづき自動的に選択するデータ伝送制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】コンピュータのアプリケーションには様々なものがあり、従ってアプリケーション間のデータ伝送を行う場合のデータ特性も、アプリケーションによってまちまちである。また、データ伝送を行うための伝送路にも回線交換、パケット交換、専用回線等の複数のものが存在し、これらは課金態様が異なる。

【0003】一般に「ファイル転送」アプリケーションが使用するデータについては、普段はデータが全く伝送されないが、短期間に集中的に大量のデータが流れるというデータ特性がある。また「会話処理」アプリケーションが使用するデータについては、全体的にデータ量は少なく、しかも特定の時間に集中しないで常時継続的に流れるというデータ特性がある。

【0004】そして、「分散処理」アプリケーションのある種のものの中には、それが使用するデータについて、常時大量の情報が流れるというデータ特性がある。また、課金に関しては、一般に「回線交換」伝送路は呼を接続している間だけ課金され、呼を解放している間は課金されないという伝送路特性を持っている。「パケット交換」伝送路は、伝送したデータの量について課金され、同じデータ量を流すのにどれくらいの時間がかかったかということは課金に影響しないという伝送路特性を

2

持っている。さらに「専用回線」伝送路は、流したデータの量や時間に関わらず定額課金されるという伝送路特性を持っている。

【0005】従って、「ファイル転送」なら「回線交換」、「会話処理」なら「パケット交換」、「分散処理」なら「専用回線」という具合に、データ特性と伝送路特性の対応を工夫することで、課金を最適化することが可能となる。

【0006】ところで、従来では、多くのネットワークシステムにおいてメインのアプリケーションに合わせて伝送路を決め、この決めた伝送路を使用してその他のアプリケーションについてもデータ伝送を行っていた。即ち、先ず主として使用するアプリケーションのデータ特性に合わせて伝送路を決定し、他のアプリケーションもこの伝送路を使用してデータ伝送するというのが普通であった。

【0007】これでは課金上の無駄が大きいので、最近では、このような「伝送路は主に使用するアプリケーションのデータ特性に合わせて1種類だけ選択し、他のアプリケーションのデータ伝送もその伝送路を使用する」という手法に代わり、アプリケーション毎に最適な伝送路を予め選択するという、次のような手法により課金を最適化しようということが広がりつつある。

【0008】即ち、図4(A)に示す如く、ワークステーションの如きコンピュータA-1、A-2、A-3・・・が接続されたローカルエリア・ネットワーク(LAN)Aと、同じくワークステーションの如きコンピュータB-1、B-2、B-3・・・が接続されたLAN-Bを中継装置13、14で接続するとともに、中継装置13、14間に専用回線である第1伝送路10、回線交換である第2伝送路11、パケット交換である第3伝送路12を設ける。

【0009】そして各中継装置には、図4(B)に中継装置13により代表的に示す如く、LAN伝送路Aを制御してデータを受信する伝送路制御部15、データの中継を行う中継機能部16、伝送路振分部17、アプリケーション-伝送路組合せテーブル18、第1伝送路10に対する伝送路制御部19-1、第2伝送路11に対する伝送路制御部19-2、第3伝送路12に対する伝送路制御部19-3等が具備されている。

【0010】アプリケーション-伝送路組合せテーブル18には、LAN-Aに接続されるワークステーションA-1、A-2、・・・が使用するアプリケーションによるデータ伝送を実行すべき伝送路が記入されている。例えばアプリケーションAP-0は第1伝送路、アプリケーションAP-1は第2伝送路、アプリケーションAP-2は第3伝送路のように、アプリケーション対応に使用すべき伝送路が記入されている。

【0011】従って、図4(A)において、LAN-AのワークステーションA-1がアプリケーションAP-

3

1を動作させてLAN-Bに送信するとき、同(B)における伝送路制御部15がこれを受信して中継機能部16に送りその方向を判別して送信先をLAN-Bと認識されてLAN-Bに対する中継側の伝送路振分部17に送出される。

【0012】伝送路振分部17は、この受信されたデータよりアプリケーションを判別してこれがアプリケーションAP-1であることを判別し、アプリケーション-伝送路組合せテーブル18より使用すべき伝送路が第2伝送路であることを認識する。そして伝送路制御部19-2を選択してこの受信されたデータを第2伝送路11を経由してLAN-Bに送出する。このようにしてアプリケーションに応じて1種類の伝送路を使用し、課金を下げることが可能となる。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】ところで、各アプリケーションのデータ特性が予め明確に分かっていることは少なく、実際に運用してみないとデータ特性が予測できない場合が多い。従って、前記の如く、予めアプリケーションと伝送路の対応を決めておく場合では、最適な対応を事前に決めることが難しく、また決めた対応が最適なものか運用中に評価することもできない。

【0014】それ故、始めに決定したアプリケーション-伝送路の選択対応が最適なものではなかったとしても、そのまま運用を続けるしかなく、課金の無駄が発生する。このように、従来では、各種アプリケーションのデータ特性を事前に正確に予測することが困難であるため、アプリケーションと伝送路の最適な組合せを検知することが出来ないという問題を生じていた。

【0015】本発明の目的は、このような問題を解決するために、アプリケーションと伝送路との最適な組合せを自動的に検出したり、あるいはその検出結果が現在の構成では不足している伝送路が存在するような場合、警告するようなデータ伝送制御装置を提供することである。

【0016】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため、本発明では、図1に示す如く、中継装置Xに、伝送路制御部1、中継機能部2、伝送路振分部3、アプリケーション-伝送路組合せテーブル4、伝送路制御部5-1、5-2、5-3の外に、統計情報収集部6、解析部7を設ける。

【0017】本発明では、伝送路振分部3がアプリケーションからのデータを第1伝送路10～第3伝送路12のいずれかに振り分けてデータ処理を行うとき、統計情報収集部6に対し、データ送信開始時刻、データ送信終了時刻、呼の接続開始時刻、接続終了時刻の如き時刻情報と、データ長と、アプリケーション名を通知する。統計情報収集部6はこれらのデータをデータベースに保持しておく。

(3)

特開平7-162459

4

【0018】解析部7は、例えば24時間毎とか、1週間毎とか、予め定められた単位時間毎に、前記統計情報収集部6が記入している前記データベースを調べ、現在実行されているすべての種類の伝送路により各アプリケーションを実行したときの課金を演算する。

【0019】伝送路の種類が専用回線、回線交換、パケット交換の3種類の場合には、アプリケーションAP-1が前記単位時間内に5回実行されたとき、解析部7は、専用回線を用いてデータ伝送を行ったときの金額と、回線交換を用いてデータ伝送を行ったときの金額と、パケット交換を用いてデータ伝送を行ったときの金額とを各回毎に演算する。解析部7はこれら5回のトータルの金額の最も安い課金の伝送路の種別を識別して、もっとも課金の安い伝送路名をアプリケーション名とともに、アプリケーション-伝送路組合せテーブル4に送出して、該当するアプリケーションの使用すべき伝送路名を書き替える。

【0020】

【作用】本発明によれば、解析部7により、アプリケーション毎の最適な伝送路を一定期間毎に算出し、アプリケーション-伝送路組合せテーブル4をこの最新情報により更新するので、常時アプリケーション毎の最適な伝送路を使用することができ、課金を最適化することができる。

【0021】

【実施例】本発明の一実施例を図2にもとづき説明する。図2は、図4に示す中継装置Xに本発明を実施例した場合の例について説明したものであり、当然のことながら、図2に示すこの中継装置Xに第1伝送路10、第2伝送路11、第3伝送路12を介して接続される中継装置Yにも、図2と同様に、後述詳記する統計情報収集部6、解析部7、データベース部8等が設けられている。

【0022】図2において、他図と同一記号部は同一部を示し、1は伝送路制御部、2は中継機能部、3は伝送路振分部、4はアプリケーション-伝送路組合せテーブル、5-1は第1伝送路10用の伝送路制御部、5-2は第2伝送路11用の伝送路制御部、5-3は第3伝送路12用の伝送路制御部である。

【0023】伝送路制御部1はLAN伝送路を制御してデータを受信するものであり、例えばLAN-AのワークステーションA-1から送出されたデータを受信するものである。中継機能部2は、伝送されたデータを複数の中継方向のうちどの方向に向かって中継すべきか方向決めを行ったり、受信データのうち送信不要のデータを除くものである。

【0024】伝送路振分部3は伝送されたデータのアプリケーションを判別し、その判別結果によりアプリケーション-伝送路組合せテーブル4をアクセスし、得られた伝送路情報に応じてこの伝送されたデータの伝送路を

5

決定したり、データを伝送処理する度に「開始終了時刻、データ長、アプリケーション」という情報を統計情報収集部6に通知するものである。なお、伝送されたデータには、どのアプリケーションによるものかを示すデータを付加することにより、アプリケーションの判別が可能である。

【0025】アプリケーション－伝送路組合せテーブル4は、アプリケーション毎に伝送路が記入されているものであり、これにより伝送路振分3がアプリケーションに応じた最適の伝送路を選択することができる。

【0026】伝送路制御部5-1は第1伝送路10に対してデータ伝送するときに必要な制御を行うものであり、伝送路制御部5-2は第2伝送路11に対してデータ伝送するときに必要な制御を行うものである。そして伝送路制御部5-3は第3伝送路12に対してデータ伝送するときに必要な制御を行うものである。なおここで、例えば第1伝送路10は専用回線であり、第2伝送路11は回線交換であり、第3伝送路12はパケット交換である。

【0027】統計情報収集部6はアプリケーション毎の統計情報を収集するものである。統計情報としては、アプリケーションのデータ伝送処理の開始終了時刻、データ長等の接続終了時刻等である。これらの情報は伝送路振分3から伝達されるので統計情報収集部6はこれらを一旦データベース部8に保持する。そして解析部7から読出し要求があったときデータベース部8からこれらを読み出し、解析部7に送出する。

【0028】解析部7は、例えば24時間のような一定時間毎にデータベース部8内を調べ、アプリケーションと伝送路の最適な組合せを検出するものである。このために呼の接続開始時刻、接続終了時刻、データ伝送の開始時刻、終了時刻を保持する時刻保持部7-1、伝送したデータ長を保持するデータ長保持部7-2、各アプリケーションのデータ伝送が第1伝送路10で行われた場合の課金と、第2伝送路11で行われた場合の課金と、第3伝送路12で行われた場合の課金とをそれぞれ演算する課金演算部7-3と、課金演算のために必要な課金定義情報を保持する課金定義保持部7-4と、課金演算部7-3で演算された結果もっとも安い課金の伝送路を選択する伝送路選択部7-5等が設けられている。

【0029】データベース部8は統計情報収集部6によりアクセスされるものであり、アプリケーションとそのデータ伝送の開始終了時刻、データ長等を保持するものである。

【0030】次に第2図の動作について説明する。

(1) 初めにアプリケーション－伝送路組合せテーブル4に、各アプリケーション毎に使用すべき伝送路を記入しておく。例えばアプリケーションAP-0は第1伝送路、アプリケーションAP-1は第2伝送路、アプリケーションAP-2は第3伝送路の如く、記入されてい

(4)

特開平7-162459

6

る。

【0031】(2) いまLAN-AのワークステーションA-1がアプリケーションAP-1を実行し、そのデータを図2では図示省略したLAN-BのワークステーションB-1に中継装置X、中継装置Y(図2では図示省略)を経由して送出する場合、ワークステーションA-1から送出されたデータが中継装置Xの伝送路制御部1で受信され、中継機能部2がそのデータの方角決めを行って、それに応じた方向の伝送路振分3にこれを送り出す。

10

【0032】(3) 伝送路振分3は、このデータに記入されているアプリケーション識別記号そのアプリケーションを識別してアプリケーション－伝送路組合せテーブル4を参照して使用すべき伝送路が第2伝送路11であることを認識し、伝送路制御部5-2にこれを伝送する。伝送路制御部5-2はこれにもとづき、第2伝送路11に応じた手順にもとづき、データ伝送を行う。

【0033】なお伝送路振分3は、このアプリケーションAP-1のデータ伝送処理の開始終了時刻、データ長等をアプリケーション名とともに統計情報収集部6に送出する。統計情報収集部6はこれらをデータベース部8に格納する。このようなことが各アプリケーションの実行にもとづくデータ伝送の度に伝送路振分3からのデータにもとづき統計情報収集部6により行われ、その結果データベース部8には各アプリケーション毎の統計情報が収集される。

20

【0034】(4) そして一定時間が経過すると、解析部7が統計情報収集部6に対しデータベース部8に格納されている統計情報の順次読出しを求める。これによりアプリケーション順に、例えばアプリケーションAP-0、AP-1、AP-2・・・の順次毎にそれまで実行されたデータ伝送にもとづく統計情報が解析部7に送出される。

30

【0035】(5) 解析部7は、これにより時刻保持部7-1に開始終了時刻が保持され、データ長がデータ長保持部7-2で保持される。課金演算部7-3は、これらの情報及び課金定義保持部7-4に記入されている課金定義にもとづき、第1伝送路10を使用してデータ伝送した場合の課金と、第2伝送路11を使用してデータ伝送した場合の課金と、第3伝送路12を使用してデータ伝送した場合の課金をそれぞれ演算する。同一のアプリケーションが複数回使用されている場合は、各回毎にこの演算を行う。これらの演算結果が伝送路選択部7-5に送出され、伝送路選択部7-5はこれらのうち最も安い課金の伝送路を選択する。

40

【0036】(6) これにより解析部7は、このアプリケーション名と選択された伝送路をアプリケーション－伝送路組合せテーブル4に送出し、これを書き替える。例えば初め、アプリケーション－伝送路組合せテーブル4に、アプリケーションAP-0は第1伝送路、アプリ

50

(5)

特開平7-162459

7

ケーションAP-1は第2伝送路、アプリケーションAP-2は第3伝送路と記入されており、前記演算の結果、アプリケーションAP-0は第1伝送路、アプリケーションAP-1は第3伝送路、アプリケーションAP-2は第3伝送路・・・と選択された場合、これによりアプリケーションAP-1の項目が修正されることになる。そして今度はアプリケーションAP-1によるデータ伝送は第3伝送路12を使用して行われるものとなる。

【0037】このようにして、事前に推定した伝送路の選択が適切でなかった場合でも、実際にアプリケーションを実行したときに得られたデータ特性に応じて学習し、最適なものに修正することができるのでアプリケーションと伝送路を自動的に最適な組合せとし、これにより課金の無駄を改善することができる。

【0038】次に図3により本発明の第2実施例について説明する。図3において中継装置Xは第2伝送路11と第3伝送路12を備えているものの、専用回線である第1伝送路10は備えていない場合である。

【0039】即ち、前記図2で示す第1実施例では、中継装置Xに実際に接続されている伝送路についてアプリケーションとの最適な組合せを検出するように構成されているが、図3で示す第2実施例では、解析部7は中継装置Xが実際に接続されている伝送路は第2伝送路11と第3伝送路12であり、専用回線である第1伝送路10は接続されていない場合を示す。そして解析部7では、実際に接続されている伝送路を示す伝送路テーブル7-6が設けられている。

【0040】しかしながら、解析部7では、各アプリケーションAP-1、AP-2、AP-3・・・によるデータ伝送の課金情報を、実際に使用している第2伝送路、第3伝送路の外に、専用回線のような他の代表的な伝送路についても接続するものと仮定して、前記図2に示す場合と同様に演算を行う。そしてこの結果得られた最適な課金を示す伝送路が、伝送路テーブル7-6に記入されている、実際に接続されている伝送路でない場合、解析部7は警報部9に対し、アプリケーション名と最適伝送路名が記入されたもの、最適な組合せにするために追加すべき伝送路が何か等が記入された警報を出力する。

【0041】中継装置Xは、通常無人運転されているので、警報部9にはこの警報を管理装置として機能するワークステーションにこの警報を送出するために、送信アドレス保持レジスタ9-1が設けられ、これに管理機能を有するワークステーションのアドレスが記入されている。従って警報部9は、前記アプリケーション名と最適伝送路名が記入された警報に、管理機能を有するワークステーションのアドレスを付加してこれを中継機能部2に送出する。

8

【0042】中継機能部2は、そのアドレスに応じた方向の伝送路振分部3に対してこれを送信するので、管理機能を有するワークステーションにこのような警報が順次保持されるので、今後追加すべき伝送路を適切に判断することができる。

【0043】なお、解析部7では、この伝送路の課金演算の場合、最適だと判断された伝送路が実際に使用している伝送路である場合にアプリケーション-伝送路組合せテーブル4を書き替えるようにすることもできるし、実際に使用している伝送路のうちのすぐれたもので書き替えるようにすることもできる。

【0044】また、前記説明では、伝送路として専用回線、回線交換、パケット交換の例について説明したが、本発明は勿論これらにのみ限定されるものではなく、フレームリレー網、ATM網その他の伝送路に対しても適用可能である。しかも本発明はワークステーション間のデータ伝送のみに限定されるものではなく、ワークステーションとホスト、ホスト対ホスト等のデータ伝送でも勿論適用できる。

【0045】

【発明の効果】アプリケーションは、実際に運用してみないとデータ特性が判別できない場合が多く、このため事前にデータ特性を推定して選択された伝送路が、課金上最適でない場合でも、本発明によれば実際の運用にもとづき、課金上最適なアプリケーションと伝送路の組合せを自動的に学習することができ、これにもとづいてアプリケーションのデータ伝送を行うことが可能となり課金を安くすることができる。

【0046】しかも実際に使用していない伝送路に関しても課金を演算し、最適伝送路に接続されていない伝送路の場合、警報データを出力して特定のワークステーションの如き管理装置においてこれを保持させ、これによりアプリケーションと伝送路の最適な組合せと、その最適な組合せにするために追加すべき伝送路等の情報を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の原理図を示す。

【図2】本発明の第1実施例構成図を示す。

【図3】本発明の第2実施例構成図を示す。

【図4】従来例を示す。

【符号の説明】

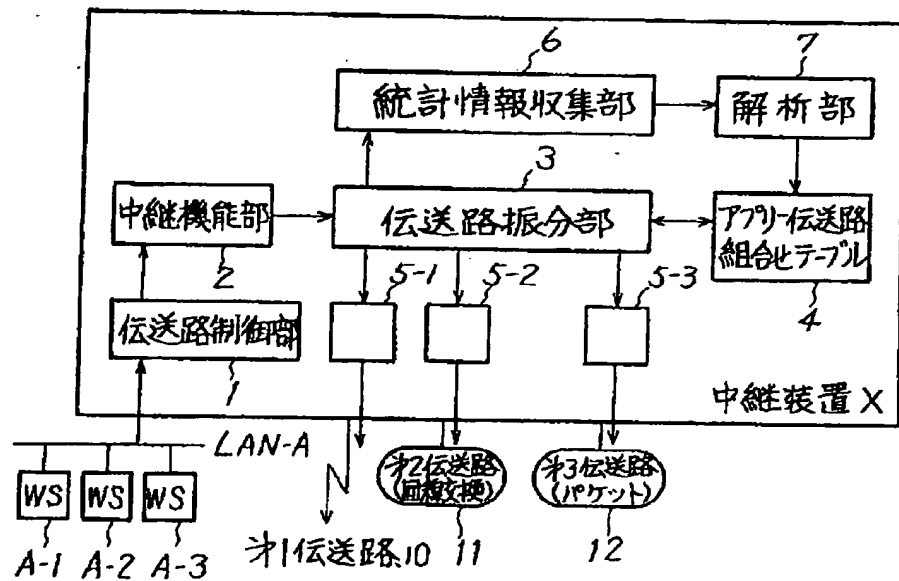
- 1 伝送路制御部
- 2 中継機能部
- 3 伝送路振分部
- 4 アプリケーション-伝送路組合せテーブル
- 5-1、5-2、5-3 伝送路制御部
- 6 統計情報収集部
- 7 解析部
- 8 データベース部

(6)

特開平 7-162459

【図1】

本発明の原理図

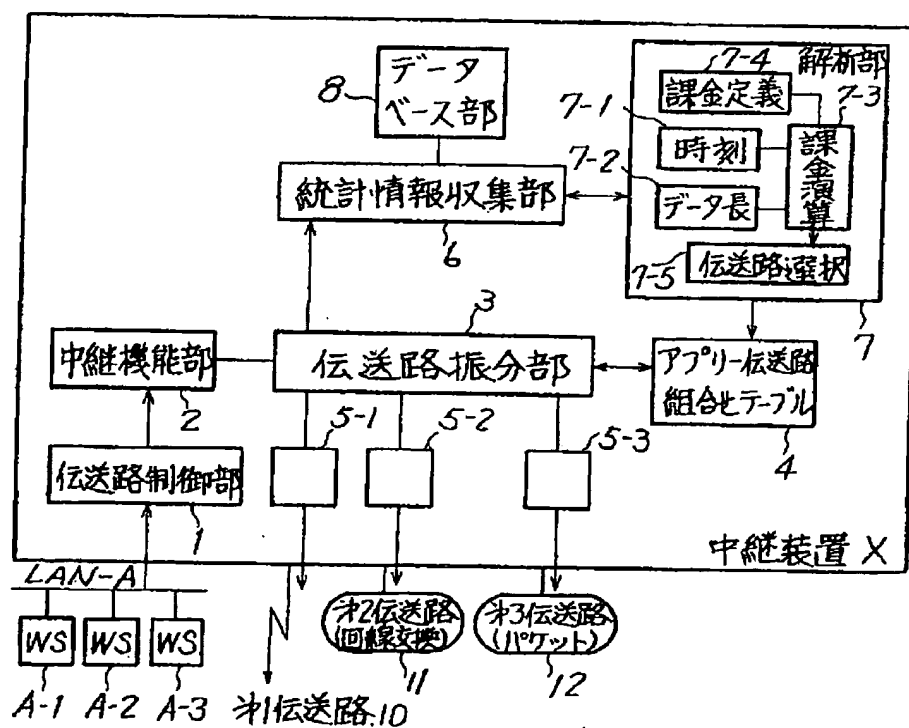


(7)

特開平7-162459

【図2】

本発明の一実施例構成図

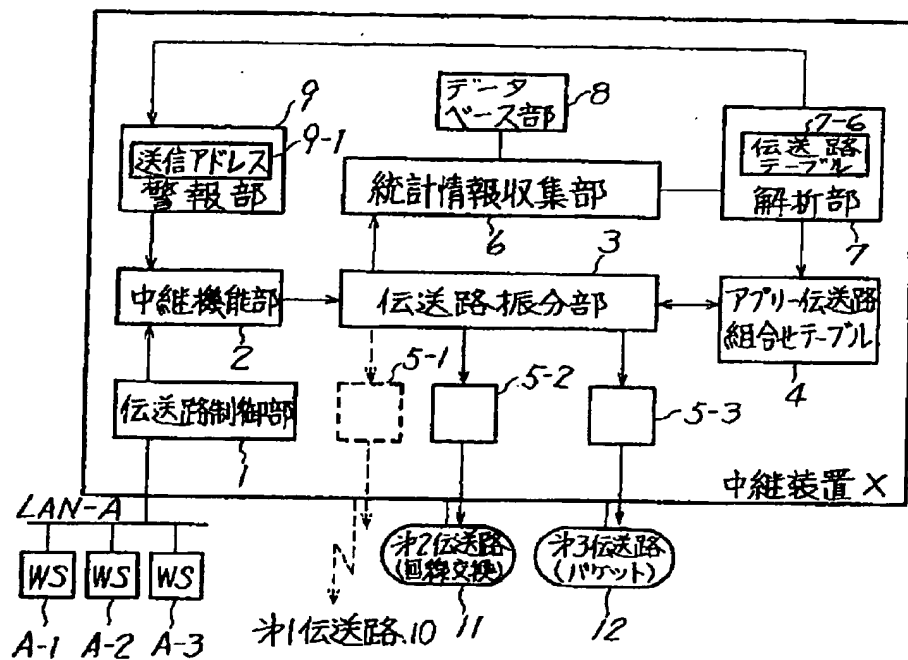


(8)

特開平7-162459

【図3】

本発明の第2実施例構成図

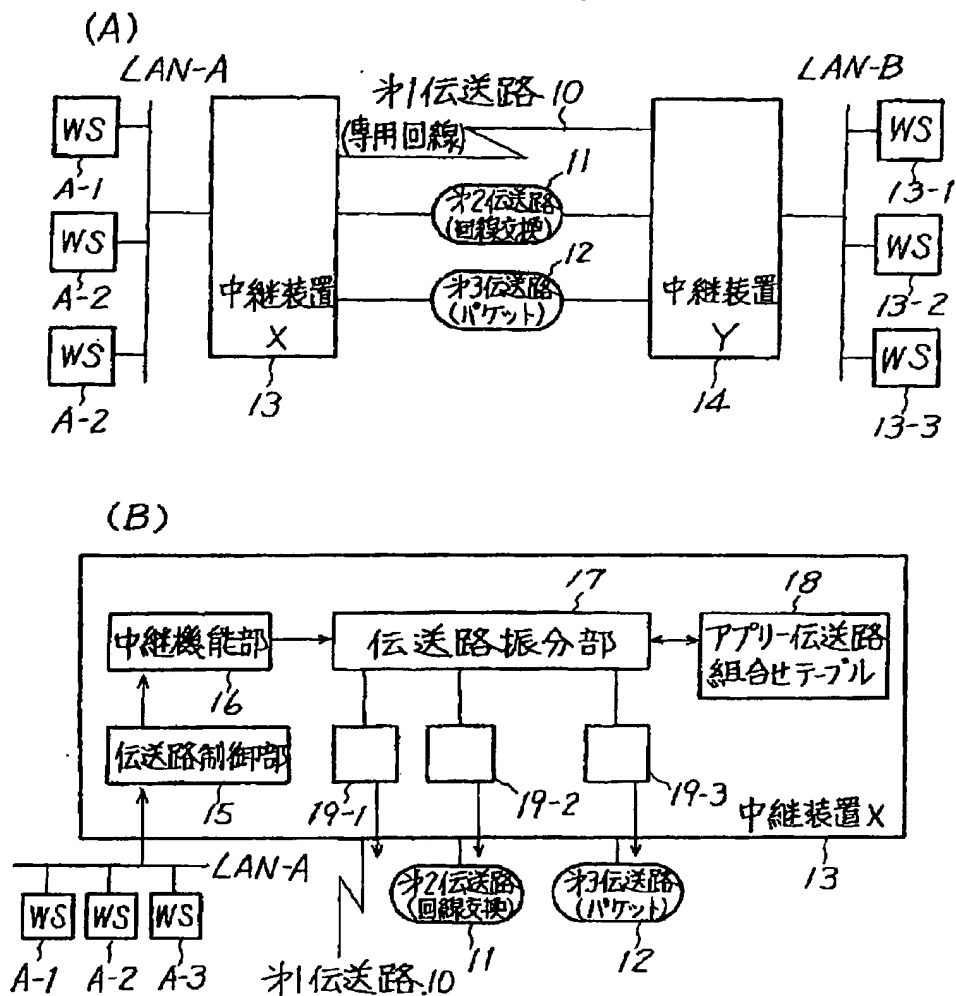


(9)

特開平7-162459

【図4】

従来例説明図



フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁶

H04L 12/28

12/64

29/04

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

8732-5K

H04L 11/20

A

9371-5K

13/00

303 Z